



(19)

(11) Publication number: **200**

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **11370298**(51) Intl. Cl.: **G08G 1/00 G08G 1/04 G09  
5/36 H04N 1/38 H04N 7/18**(22) Application date: **27.12.99**

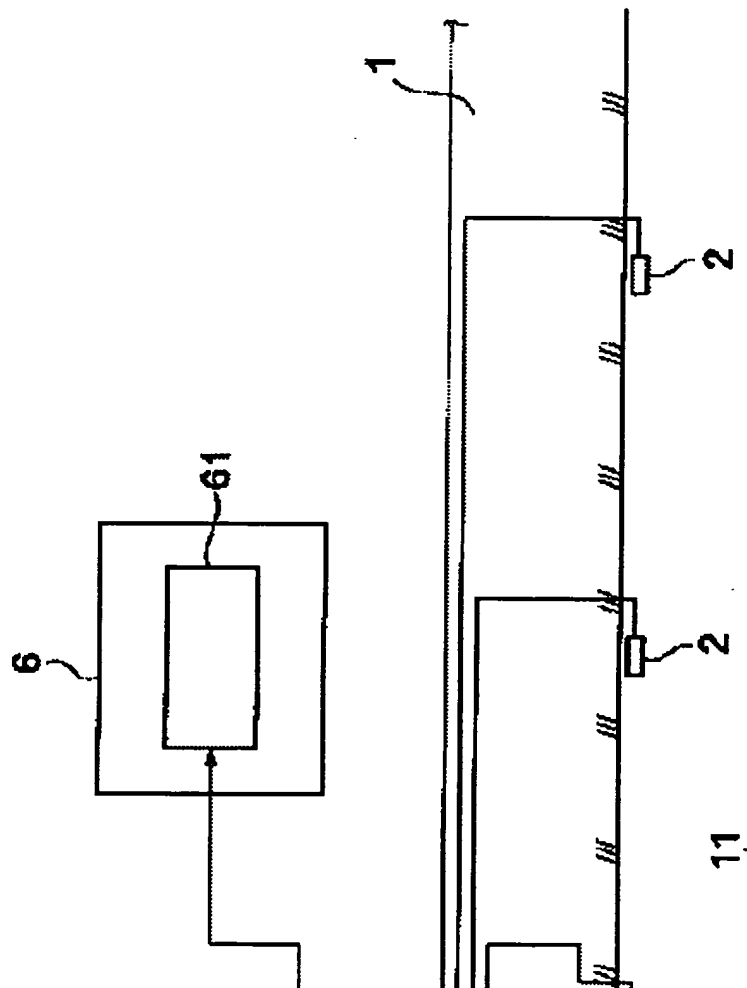
<p>(30) Priority:</p> <p>(43) Date of application publication: <b>06.07.01</b></p> <p>(84) Designated contracting states:</p>	<p>(71) Applicant: <b>SUMITOMO ELECTR</b></p> <p>(72) Inventor: <b>IWAMOTO TAKESHI SAKAI KUNIO SUZUKI KUNHIKO</b></p> <p>(74) Representative:</p>
---	---

**(54) IMAGE PROCESSOR,  
METHOD FOR  
PROCESSING IMAGE AND  
VEHICLE MONITORING  
SYSTEM**

(57) Abstract:

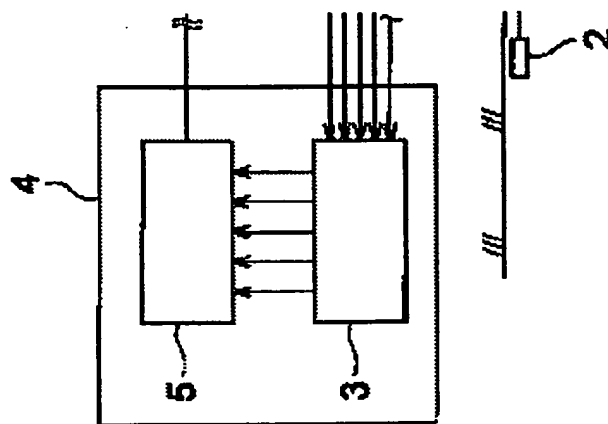
**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image processor, a method for processing image and a vehicle monitoring system, with which the detection of traffic abnormality can be improved.

**SOLUTION:** This system is provided with plural monitor cameras 2 located along a road 10 to be monitored for photographing a vehicle traveling on the road, and image processor 5 for inputting respective video signals photographed by the monitor cameras 2, A/D converting the respective video signals to digital images, correcting the digital image so that the road 10 can be turned in the longitudinal or lateral direction of the



digital images, and compositing the corrected images so as to continue the respective roads 10 photographed in these corrected digital images, and monitor 61 for displaying an image processed by the image processor 5.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-184586

(P2001-184586A)

(43) 公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 8 G 1/00		G 0 8 G 1/00	J 5 C 0 5 4
1/04		1/04	D 5 C 0 7 6
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 D 5 C 0 8 2
5/36		H 0 4 N 1/38	5 H 1 8 0
H 0 4 N 1/38		7/18	V

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-370298

(22) 出願日 平成11年12月27日(1999.12.27)

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 岩本 健

東京都港区元赤坂1-3-12 住友電気工業株式会社内

(72) 発明者 酒井 邦夫

大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号  
住友電気工業株式会社大阪製作所内

(72) 発明者 鈴木 邦彦

千葉県松戸市稗台877-7

(74) 代理人 100088155

弁理士 長谷川 芳樹 (外3名)

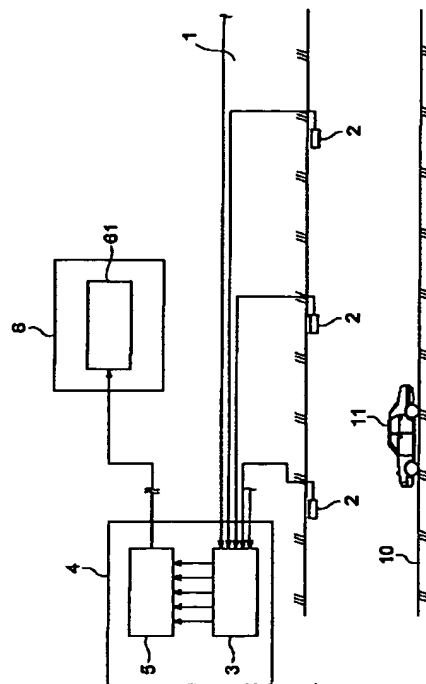
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システム

(57) 【要約】

【課題】 交通異常の検出向上が図れる画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムを提供すること。

【解決手段】 監視すべき道路10に沿って複数配設され道路を走行する車両11を撮影する監視カメラ2と、監視カメラ2により撮影された各映像信号を入力し、各映像信号をデジタル画像にA/D変換し、道路10がデジタル画像の縦方向又は横方向に向くようにデジタル画像を補正し、その補正したデジタル画像に撮影される各道路10が連続するように補正した画像を合成する画像処理装置5と、画像処理装置5により画像処理された画像を表示するモニタ61とを備えて構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 道路を撮影した複数の映像信号を入力し、その映像信号をデジタル画像にA/D変換する変換手段と、

前記道路が前記デジタル画像の縦方向又は横方向に向くように前記デジタル画像を補正する補正手段と、

前記補正手段により補正した補正画像に撮影される各道路が連続するように、複数の前記補正画像を合成する画像合成手段と、を備えた画像処理装置。

【請求項2】 前記合成した画像を画像データとして蓄積する蓄積手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 道路を撮影した複数の映像信号を入力し、その映像信号をデジタル画像にA/D変換する変換工程と、

前記道路が前記デジタル画像の縦方向又は横方向に向くように前記デジタル画像を補正する補正工程と、

前記補正手段により補正した補正画像に撮影される各道路が連続するように、複数の前記補正画像を合成する画像合成工程と、を備えた画像処理方法。

【請求項4】 前記画像合成工程の後に前記合成した画像を画像データとして蓄積する蓄積工程を備えたことを特徴とする請求項3に記載の画像処理方法。

【請求項5】 監視すべき道路に沿って複数配設され前記道路を走行する車両を撮影する撮影手段と、

前記撮影手段により撮影された各映像信号を入力し、各映像信号をデジタル画像にA/D変換し、前記道路が前記デジタル画像の縦方向又は横方向に向くように前記デジタル画像を補正し、その補正したデジタル画像に撮影される各道路が連続するように前記補正した画像を合成する画像処理手段と、

前記画像処理手段により画像処理された画像を表示する表示手段と、を備えた車両監視システム。

【請求項6】 監視すべき道路に沿って複数配設され前記道路の側方から前記道路を走行する車両を撮影し、その撮影光学系に広角レンズを備える撮影手段と、

前記撮影手段により撮影された各映像信号を入力し、各映像信号をデジタル画像にA/D変換し、前記デジタル画像の前記広角レンズによる歪みを補正し、その補正したデジタル画像に撮影される各道路が連続するように前記補正した画像を合成する画像処理手段と、

前記画像処理手段により画像処理された画像を表示する表示手段と、を備えた車両監視システム。

【請求項7】 前記表示手段は、横長な表示領域を有するプロジェクタであることを特徴とする請求項5又は6に記載の車両監視システム。

【請求項8】 前記画像処理手段は、前記合成した画像を画像データとして蓄積することを特徴とする請求項5～7のいずれかに係る車両監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両監視システムなどに用いられる画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、高速道路や一般道などには、交通の監視のため、CCTV (closed-circuit television) カメラが設置されている。特に、長大なトンネルなどでは、監視死角のないように多数のカメラが設置されている。このカメラの出力映像は、道路管制センタなどへ伝送され、モニタに表示されて監視員により監視されている。通常、カメラの設置数と同数のモニタを設置するのは設置スペースなどの問題により困難であるため、カメラの設置数に対してモニタの設置数を少なくし、1台のモニタに複数のカメラを割り当ててカメラ映像を表示している。この場合、複数のカメラ映像を数秒おきに順次切り替え表示する手法が採られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような交通監視技術にあつては、交通異常の検出が遅れるという問題点がある。すなわち、カメラ映像を切り替えてモニタに表示するため、表示されないカメラ映像が存在することとなり、交通異常の検出が遅れるおそれがある。また、カメラ映像が頻繁に切り替わることにより監視員の疲労が多大なものとなること及び交通異常の見落としなどの問題も指摘されている。

【0004】このような問題点を解消すべく、画像処理技術の導入も検討されているが、完全な精度で交通異常の検出することは技術的に困難な状況にある。

【0005】そこで本発明は、以上のような問題点を解決するためになされたものであつて、交通異常の検出向上を図れる画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明に係る画像処理装置は、道路を撮影した複数の映像信号を入力し、その映像信号をデジタル画像にA/D変換する変換手段と、道路がデジタル画像の縦方向又は横方向に向くようにデジタル画像を補正する補正手段と、補正手段により補正した補正画像に撮影される各道路が連続するように、複数の補正画像を合成する画像合成手段とを備えて構成されている。

【0007】また本発明に係る画像処理装置は、合成した画像を画像データとして蓄積する蓄積手段を備えたことを特徴とする。

【0008】また本発明に係る画像処理方法は、道路を撮影した複数の映像信号を入力し、その映像信号をデジタル画像にA/D変換する変換工程と、道路がデジタル画像の縦方向又は横方向に向くようにデジタル画像を補正する補正工程と、補正手段により補正した補正画像に

れる。

【0026】図2に画像処理装置5における画像処理のフローチャートを示す。

【0027】図2のS100に示すように、画像処理装置5に入力された映像信号がA/D変換される。A/D変換は映像信号のアナログ画像をデジタル画像に変換する処理であり、変換後のデジタル画像はビデオフレームメモリに画像データとして記憶される。

【0028】そして、S200に移行し、画像補正が行われる。画像補正は、A/D変換されたデジタル画像において、そのデジタル画像に表示される道路11が画像の縦方向又は横方向に向くように画像データを補正する処理である。この画像補正処理により、図3に示すデジタル画像が図4に示す補正画像に補正される。図3において、デジタル画像20には道路10が右下部分から左上部分へ遠ざかるように表されている。このデジタル画像20は、図4に示すように、道路10が画像の横向きになるように補正され、その補正処理により補正画像21となる。その際、道路10上を走行する車両11もその補正に従い画像処理される。

【0029】そして、S300に移行し、画像合成が行われる。画像合成は、画像補正された補正画像を合成する処理であり、例えば、各監視カメラ2で同時に撮影された映像信号に係る各補正画像21が一つの画像に合成される。このとき、各補正画像21に表される道路10が連続するように合成処理が行われる。また、同一の車両11が複数表示されないように合成が行われる。図5に合成処理された合成画像22を示す。

【0030】そして、画像合成処理を終了した後、合成画像22が管制センタ6に伝送される。そして、合成画像22全体が管制センタ6のモニタ61に表示される。

【0031】以上のように、本実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムによれば、交通監視すべき道路10の全体を一つの画面に表すことが可能となる。このため、画面表示の切り替えを行うことなく、道路全体の監視が行える。

【0032】従って、画面切替により監視できない領域がないため、交通異常の検出の遅延が防止でき、交通異常の検出の迅速化が図れる。また、画面切替がないため、画面変化に基づいて交通異常の検出が行え、目視による交通異常の検出が容易となり、監視負担の軽減が図れる。

【0033】なお、本実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムでは、合成画像22を管制センタ6へ伝送するものであるが、本発明に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムはそのようなものに限られるものではなく、複数の補正画像21を管制センタ6へ伝送し管制センタ6にて画像合成を行うものであってもよい。また、画像処理(A/D変換、画像補正、画像合成)の全てを管制センタ6で行う

ものであってもよい。

【0034】また、本実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムでは、トンネル1内の道路における車両監視に関するものについて説明したが、本発明に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムはそのようなものに限られるものではなく、他の場所における道路の車両監視に関するものであってもよい。

【0035】(第二実施形態)次に第二実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムについて説明する。

【0036】本実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムは、第一実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムとほぼ同様な構成を有するものであるが、撮影手段である監視カメラ3が広角レンズを有する撮影光学系を備えており、画像処理手段である画像処理装置5が広角レンズによる画像の歪みを補正するものである点で異なっている。

【0037】図6は、本実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムにおける監視カメラの説明図である。図6に示すように、監視カメラ2は、監視すべき道路10の側方から道路10を走行する車両11を撮影するように配置されている。また、監視カメラ2は、撮影光学系に広角レンズを有しており、広い画角で撮影が可能となっている。広角レンズとしては、望ましくは、魚眼レンズが用いられる。なお、ここでいう「広角レンズ」とは、標準レンズよりも広い画角を有するレンズを意味し、例えば画角60度以上のものであればよい。

【0038】本実施形態に係る車両監視システムの動作、画像処理装置の動作及び画像処理方法について説明すると、第一実施形態に係る車両監視システム等と同様に、監視カメラ2により道路10を走行する車両11が撮影され、各監視カメラ2から映像信号が分配器3に入力される。分配器3では監視カメラ2の映像信号を適宜画像処理装置5に入力する。そして、画像処理装置5により映像信号の画像処理が行われる。

【0039】画像処理装置5における画像処理は、第一実施形態と同様に、A/D変換処理が行われる。次いで、画像補正処理では、広角レンズを通じて撮影された画像の歪みを取り除く補正が行われる。図7に示すように、A/D変換処理されたデジタル画像30は、広角レンズを通じて撮影されたものであるため、大きな型歪みを有するものとなっている。このデジタル画像30のたる型歪みを補正することにより、図8に示すように、歪みを取り除いた補正画像31が得られる。

【0040】そして、画像合成処理により、各監視カメラ2で同時に撮影された映像信号に係る各補正画像31が一つの合成画像32に合成される。この画像合成処理は、第一実施形態と同様に、各補正画像21に表される

道路10が連続するように合成処理が行われる。また、同一の車両11が複数表示されないように合成が行われる。図9に合成処理された合成画像32を示す。

【0041】そして、画像合成処理を終了した後、合成画像32が管制センタ6に伝送される。そして、合成画像32全体が管制センタ6のモニタ61に表示される。

【0042】以上のように、本実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムによれば、第一実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムと同様に、交通監視すべき道路10の全体を一つの画面に表示することが可能となる。このため、画面表示の切り替えを行うことなく、道路全体の監視が行える。従って、画面切替により監視できない領域がないため、交通異常の検出の遅延が防止でき、交通異常の検出の迅速化が図れる。また、画面切替がないため、画面変化に基づいて交通異常の検出が行え、目視による交通異常の検出が容易となり、監視負担の軽減が図れる。

【0043】また、広角レンズを用いて監視すべき道路を側方から撮影することにより、画像補正を容易に行うことが可能となる。

【0044】更に、監視カメラ2の撮影光学系に広角レンズを用いることにより、一台の監視カメラ2で広い範囲を監視することが可能となり、監視カメラ2の設置台数を低減できる。

【0045】(第三実施形態)次に第三実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムについて説明する。

【0046】本実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムは、第一実施形態及び第二実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムとほぼ同様な構成を有するものであるが、画像処理手段及び画像処理工程において画像合成の後に画像蓄積を行う点で異なっている。

【0047】図10に、本実施形態に係る画像処理装置、画像処理方法及び車両監視システムにおける画像処理のフローチャートを示す。

【0048】図10のS100のA/D変換、S200の画像補正及びS300の画像合成は、第一実施形態にて説明したものと同様であるので、その説明を省略する。S400では、画像蓄積が行われる。画像蓄積は、合成された合成画像22又は合成画像32をメモリなど

の記憶装置に蓄積することにより行われる。このように、合成画像22又は合成画像32を蓄積しておくことにより、交通異常の発生後にその合成画像を確認して異常発生時の分析が可能となる。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、交通監視すべき道路の全体を一つの画面に表示することが可能となる。このため、画面表示の切り替えを行うことなく、道路全体の監視が行える。従って、画面切替により監視できない領域がないため、交通異常の検出の遅延が防止でき、交通異常の検出の迅速化が図れる。

【0050】また、画面切替がないため、画面変化に基づいて交通異常の検出が行え、目視による交通異常の検出が容易となり、監視負担の軽減が図れる。

【0051】また、広角レンズを用いて監視すべき道路を側方から撮影することにより、画像補正を容易に行うことが可能となる。

【0052】また、補正して合成した画像データを蓄積することにより、交通異常の発生後にその画像データを確認して異常発生時の分析などが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一実施形態に係る車両監視システムの説明図である。

【図2】画像処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図3】A/D変換されたデジタル画像の説明図である。

【図4】補正処理された補正画像の説明図である。

【図5】合成処理された合成画像の説明図である。

【図6】第二実施形態に係る車両監視システム等の説明図である。

【図7】A/D変換されたデジタル画像の説明図である。

【図8】補正処理された補正画像の説明図である。

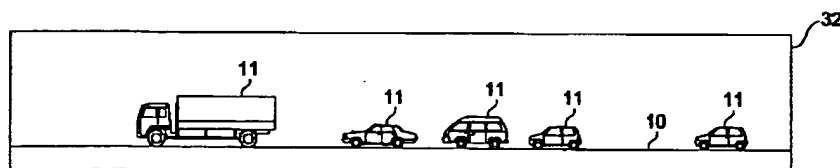
【図9】合成処理された合成画像の説明図である。

【図10】第三実施形態に係る車両監視システム等の説明図である。

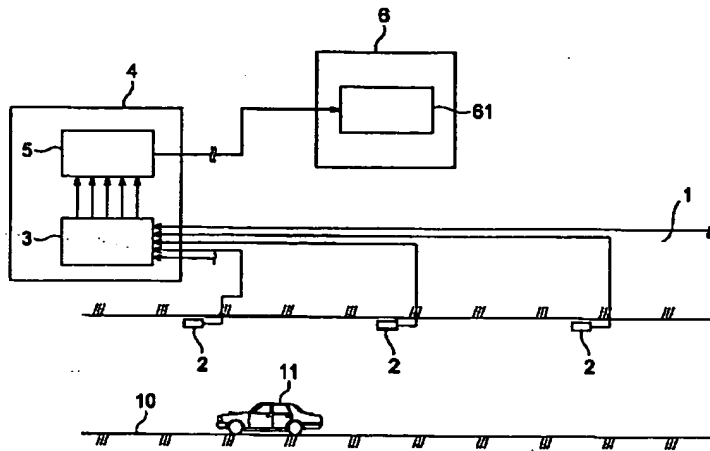
【符号の説明】

2…監視カメラ(撮影手段)、5…画像処理装置、61…モニタ(表示手段)、10…道路、11…車両。

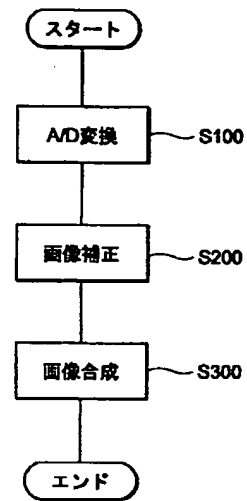
【図9】



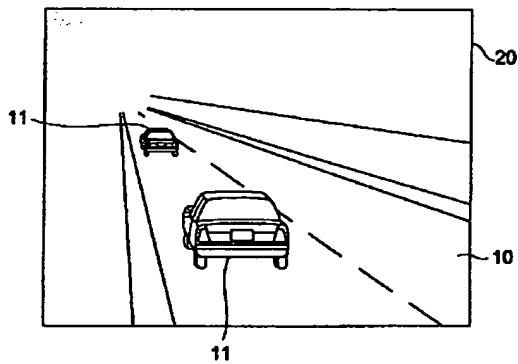
【図1】



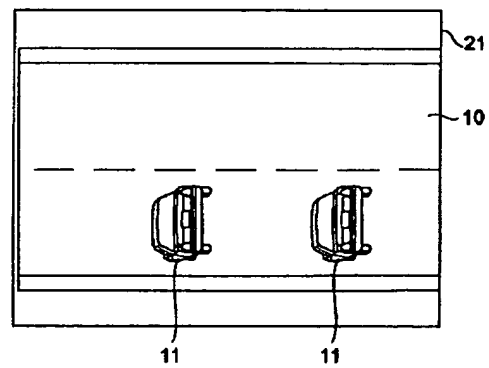
【図2】



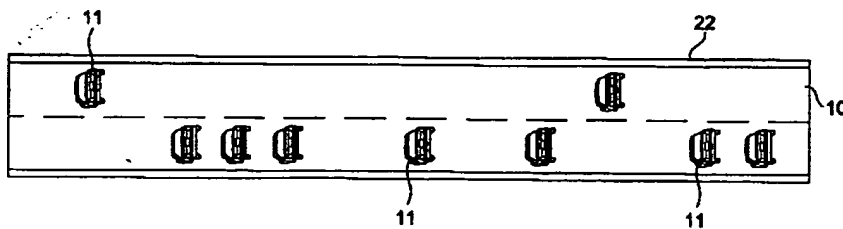
【図3】



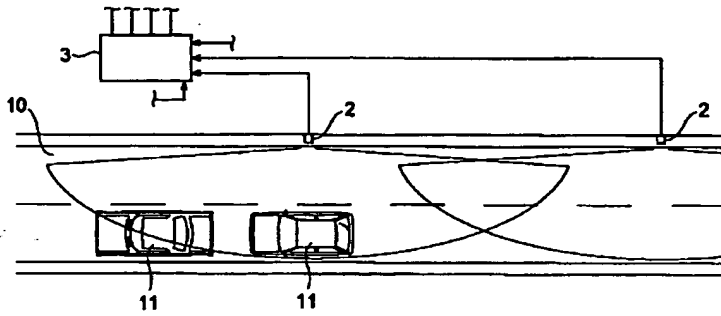
【図4】



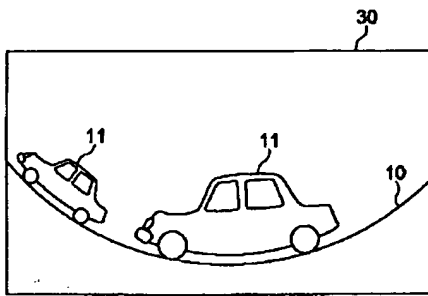
【図5】



【図6】

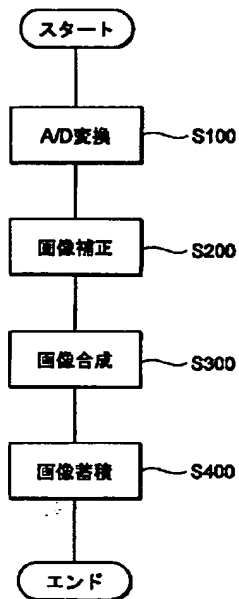
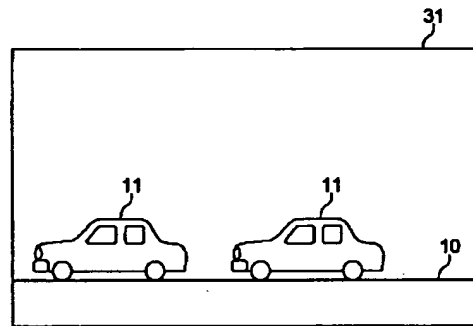


【図7】



【図10】

【図8】





(8) 001-184586 (P2001-18JL8

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ワード (参考)

H 0 4 N 7/18

G 0 9 G 5/36

5 2 0 D

Fターム(参考) 5C054 AA01 AA05 DA01 EB05 FD00

GA04 GB01 HA26

5C076 AA17 AA19 BA03 BA04 BA06

CA02

5C082 AA12 AA27 BA20 BA34 BA35

BA41 BB22 BC02 BD01 BD02

CA55 CB03 DA63 EA15 MM02

MM05

5H180 AA01 CC04 CC07 DD01 EE11